

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 801 962 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: A62C 35/58

(21) Anmeldenummer: 97100906.3

(22) Anmeldetag: 22.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH FR GB LI NL

(71) Anmelder: Total Walther Feuerschutz GmbH

51069 Köln (DE)

(30) Priorität: 18.04.1996 DE 19615268

(72) Erfinder: Büssem, Rudolf, Dipl.-Phys.

51465 Bergisch-Gladbach (DE)

(54) Feuerlöschanlage

(57) Die Erfindung betrifft eine Feuerlöschanlage, insbesondere eine Sprinkleranlage, mit einer an einem öffentlichen Trinkwassernetz angeschlossenen Wasserversorgung, wobei zwischen dem Trinkwassernetz und der Feuerlöschanlage eine physikalische Trennstufe

vorgesehen ist. Diese physikalische Trennstufe besteht aus Schauchventilen, einem Membranventil, einer Rückschlagklappe und einem Windkessel mit zugehöriger Pumpe.

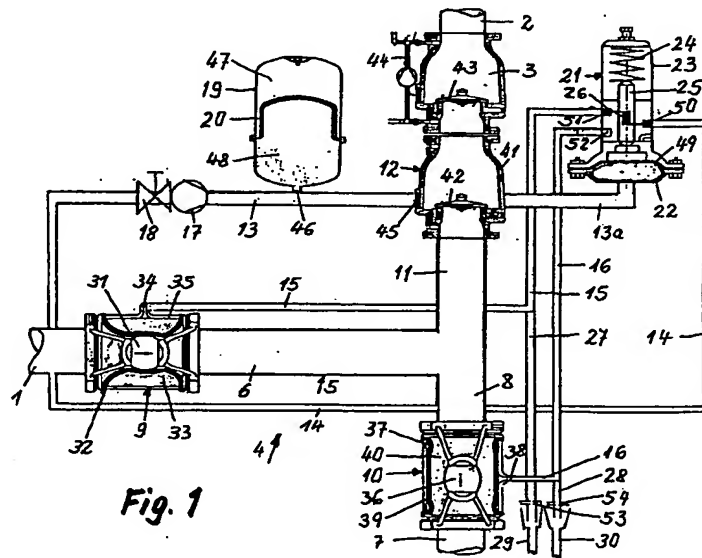


Fig. 1

EP 0 801 962 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Feuerlöschanlage, insbesondere Sprinkleranlage, mit einer an einem öffentlichen Trinkwassernetz angeschlossenen Wasserversorgung, wobei zwischen dem Trinkwassernetz und der Feuerlöschanlage eine physikalische Trennstufe vorgesehen ist.

Sprinkleranlagen werden als Naß- oder Trockenanlagen betrieben. Bei der Naßanlage ist das Rohrnetz hinter dem Alarmventil ständig mit Wasser gefüllt. Bei der Trockenanlage ist das Rohrnetz hinter dem Alarmventil mit Druckluft gefüllt.

Feuerlöschanlagen werden für die Brandbekämpfung während ihrer Lebensdauer selten betrieben. Sind sie mit Wasser gefüllt und nicht durchflossen, so besteht die Gefahr, daß das Wasser so lange in der Anlage verbleibt, daß es hygienisch bedenklich wird. Sind solche Anlagen mit der Trinkwasserversorgung verbunden, so können sie eine Gefahr für das Trinkwasser darstellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei der Entnahme von Trinkwasser für die Wasserversorgung einer Feuerlöschanlage mit einfachsten Mitteln die Bildung von stagnierendem Wasser zu verhindern und sicherzustellen, daß es von der Trinkwasserversorgung ferngehalten wird. Auch ist zu verhindern, daß Löschwasser in die Trinkwasserleitung zurückläuft.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Trennstufe aus einem T-förmigen Rohrstück besteht, wobei der mit der Trinkwasserleitung verbundene Eingangsschenkel und der zu einer Abwasserleitung geführte Ausgangsschenkel jeweils mit einem Schlauchventil und der zum Alarmventil der Sprinkleranlage geführte Zufuhrschenkel mit einer mit Druckwasser füllbaren Rückschlagklappe versehen sind, und daß die Schlauchventile über Steuerleitungen mittels eines mit einer Membran versehenen Windkessels und einem Membranventil steuerbar sind. In vorteilhafter Weise sitzt die den Wasser-Kesselraum des Windkessels versorgende Pumpe und der Windkessel in einer von der Trinkwasserleitung ausgehenden Steuerleitung. In vorteilhafter Weise ist das die Saugseite der Pumpe sperrende Ventil unmittelbar hinter dem Abgriff an der Trinkwasserleitung angeordnet, um den Totwasserraum kleinstmöglich auszubilden. Die den Wasser-Kesselraum speisende Steuerleitung ist mit dem anderen Ende mit der Rückschlagklappe und eine Zweigleitung mit der Unterseite des Membranventils verbunden. Eine zweite, von der Trinkwasserleitung ausgehende Steuerleitung ist mit dem, mit einem federbelasteten Kolben versehen Oberteil des Membranventils verbunden und von dem Oberteil des Membranventils gehen zwei weitere Steuerleitungen ab, die jeweils mit einem der Schlauchventile verbunden sind.

Mit dieser Maßnahme steht die physikalische Trennstufe während des Zustandes der Betriebsbereitschaft über die geöffnete Abwasserleitung in Verbindung mit der Atmosphäre und wird absolut wasserfrei

gehalten. Im Brandfalle und damit beim Ansprechen eines Sprinklers steuert das Membranventil automatisch das trinkwasserseitige Schlauchventil auf und das abflußseitige Schlauchventil wird geschlossen. Damit kann das Trinkwasser störungsfrei in das Sprinklerrohrnetz einströmen.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt.

Fig. 1 den Zustand der Anlage in Betriebsbereitschaft,

Fig. 2 den Betriebszustand der Anlage nach Öffnen eines oder mehrerer Sprinkler.

Zwischen der Trinkwasserleitung 1 eines öffentlichen Trinkwassernetzes und einem Alarmventil 3 der Sprinklerleitung 2 einer Sprinkleranlage ist eine physikalische Trennstufe 4 vorgesehen. Diese besteht aus einem T-förmigen Rohrstück 5 mit den Eingangsschenkeln 6, einem Ausgangsschenkel 8 und einem Zufuhrschenkel 11. Zwischen der Trinkwasserleitung 1 und dem Eingangsschenkel 6 ist ein Schlauchventil 9 vorgesehen. Dieses besteht aus einem Stützkörper 31, einem Schlauch 32 und einem Anschlußstutzen 34 im Ventilmantel 35. Der Stützkörper 31 und der Ventilmantel 35 bilden einen ringförmigen Querschnitt 33. Zwischen dem Ausgangsschenkel 8 und einer Abwasserleitung 7 ist ebenfalls ein Schlauchventil 10 vorgesehen. Auch dieses Ventil besteht aus einem Stützkörper 36, einem Schlauch 37, einem Anschlußstutzen 38 im Ventilmantel 39 und einem ringförmigen Durchflußquerschnitt 40. Zwischen dem Zufuhrschenkel 11 und dem Alarmventil 3 ist eine Rückschlagklappe 12 vorgesehen, die aus einem Gehäuse 41 und einem Ventilteller 42 besteht. Das Naßventil 3 ist in an sich bekannter Weise mit einem Ventilteller 43 und einer Druckerhöhungseinrichtung 44 ausgerüstet, die den Druck in der Sprinklerleitung 2 höher einstellt als den Druck unter dem Ventilteller 43. Von der Trinkwasserleitung 1 geht eine Steuerleitung 13 mit einer Zweigleitung 13a ab. In der Steuerleitung 13 ist eine Pumpe 17 und ein Ventil 18 vorgesehen. Das Ende der Leitung 13 ist mit einem Stutzen 45 der Rückschlagklappe 12 verbunden. Zwischen der Pumpe 17 und der Rückschlagklappe 12 ist mit der Steuerleitung 13 ein Windkessel 19 über einen Stutzen 46 verbunden, wobei innerhalb des Windkessels 19 eine Membran 20 vorgesehen ist. Mittels dieser Membran ist der Windkessel in einen oberen und einen unteren Kesselraum 47 und 48 unterteilt. Die von der Steuerleitung 13 abgehende Zweigleitung 13a ist mit dem Unterteil 22 eines Membranventils 21 verbunden. In diesem Unterteil 22 ist eine Membran 49 angeordnet. In einem Oberteil 23 des Membranventils 21 ist ein Kolben 25 vorgesehen, der mittels einer Feder 24 auf die Membran 49 wirkt. Der Kolben 25 ist mit Ausnehmungen 26 verbunden und so ausgestaltet, daß er jeweils nach seiner Stellung mit Anschlußstutzen 50 bis 52 des Membranventils 21 verbindbar ist. Von der Trinkwasser-

leitung 1 geht eine weitere Steuerleitung 14 aus, die mit dem Anschlußstutzen 50 des Membranventils 21 verbunden ist. Fernerhin geht von dem Anschlußstutzen 51 des Membranventils 21 eine Steuerleitung 15 aus, die mit dem Anschlußstutzen 34 des Membranventils 9 verbunden ist. Von dem Anschlußstutzen 52 des Membranventils 21 geht eine Steuerleitung 16 aus, die mit dem Anschlußstutzen 38 des Schlauchventils 10 verbunden ist. An die Steuerleitungen 15 und 16 sind weiterhin Zweigleitungen 27 und 28 angeschlossen, an deren Ende Soll-Leckstellen 29 und 30 zur Wassererneuerung und Entleerung der Steuerleitungen 15 und 16 versehen sind. Diese Soll-Leckstellen sind mit Sperrvorrichtungen 53 und 54 versehen.

Die Wirkungsweise der Erfindung ist wie folgt. Zunächst wird die Anlage gemäß Fig. 1 im Zustand der Betriebsbereitschaft beschrieben. In an sich bekannter Weise ist die Sprinklerrohrleitung 2 und das Alarmventil 3 mit Druckwasser gefüllt. Damit wird der Ventilteller 43 geschlossen gehalten. Bei geöffnetem Ventil 18 wird mittels der Pumpe 17 der untere Kesselraum 48 des Windkessels 19 mit Druckwasser gefüllt, so daß die Membran 20 sich nach oben wölbt und damit den oberen Kesselraum 47 verkleinert und die darin befindliche Luft komprimiert. Gleichzeitig wird das Gehäuse 41 der Rückschlagklappe 12 mit Druckwasser gefüllt, so daß die Ventilklappe 42 geschlossen gehalten wird. Der Druck ist mittels der Druckerhöhungseinrichtung 44 so ausgelegt, daß die Ventilklappe 43 des Alarmventils 3 nicht angehoben wird. Gleichzeitig wird über die Leitung 13a das Unterteil 22 des Membranventils 21 mit Druckwasser gefüllt, so daß die Membran 49 nach oben und somit der Kolben 25 ebenfalls nach oben gedrückt werden. In dieser Stellung sind die Ausnehmungen 26 des Kolben 25 mit den Anschlußstutzen 50 und 51 verbunden, so daß aus der Trinkwasserleitung 1 über die Steuerleitung 14 Trinkwasser über die Ausnehmung 26 dem Stutzen 51 und der Steuerleitung 15 zum Anschlußstutzen 34 des Schlauchventils 9 geführt wird. Demzufolge wird der Ringraum 33 des Schlauchventils 9 mit Trinkwasser gefüllt und damit der Schlauch 32 gegen den Stützkörper 31 gedrückt und damit ein Durchfluß des Trinkwassers aus der Trinkwasserleitung 1 in das T-förmige Rohrstück 5 vermieden. Das Verschlußorgan 53 der Soll-Leckstelle 29 ist soweit geschlossen, so daß hier Trinkwasser nur mit der Soll-Leckrate austreten kann. In diesem Zustand befindet sich die Feuerlöschanlage in Betriebsbereitschaft.

Öffnet sich aufgrund eines Brandes ein Sprinkler (oder auch mehrere), so fällt der Druck im Sprinklerrohrnetz 2. Durch den Druckabfall im Sprinklerrohrnetz 2 öffnet sich die Ventilklappe 43, so daß auch der in der Rückschlagklappe 12 und im Kesselraum 48 des Windkessels 19 befindliche Druck abfallen kann. Damit kann sich die im Kesselraum 47 des Windkessels 19 befindliche komprimierte Luft ausdehnen und damit die nicht wiedergegebene Alarmierung des Alarmventils betreiben. Der Abfall des Wasserdruckes im Kesselraum 48 des Windkessels und in den damit verbundenen Steuer-

leitungen 13 und 13a führt zum Abfall des Wasserdruckes im Unterteil 22 des Membranventils 21, so daß die Feder 24 den Kolben 25 nach unten drücken kann. Jetzt gelangen die Ausnehmungen 26 in eine Stellung, wodurch die Anschlußstutzen 50 und 52 in Verbindung gebracht werden. Jetzt strömt das Trinkwasser über die Steuerleitung 16 zum Membranventil 10, so daß der Schlauch 37 gegen den Stützkörper 36 gedrückt und damit das Schlauchventil 10 geschlossen wird. Gleichzeitig entweicht das Trinkwasser aus der Steuerleitung 15, so daß der Druck in der Ringkammer 33 des Schlauchventils 9 entweicht und damit das Schlauchventil 9 geöffnet wird. Jetzt kann das Trinkwasser aus der Trinkwasserleitung 1 über die Trennstufe 4 in die Sprinklerleitung 2 einströmen, wobei aufgrund des Trinkwasserdruckes der Ventilteller 42 in der Rückschlagklappe 12 geöffnet wird. Das Verschlußorgan 54 in der Soll-Leckstelle 30 ist soweit geschlossen, so daß hier nur Trinkwasser mit der Soll-Leckrate austreten kann. Dieser im Brandfalle erforderliche Betriebszustand ist in Fig. 2 dargestellt.

In einer weiteren nicht wiedergegebenen Ausbildung der Erfindung, wird das Alarmventil 3 als Trockenalarmventil vorgesehen. Dabei ist im Betriebsbereitschaftszustand das Sprinklerrohrnetz 2 mit Druckluft gefüllt. Öffnet sich aufgrund eines Brandes ein Sprinkler (oder auch mehrere), so entweicht die im Sprinklerrohrnetz 2 befindliche Luft, die die Ventilklappe 43 des Trockenalarmventils geschlossen gehalten hatte. Das Wasser aus dem Kesselraum des Windkessels 19 und der Rückschlagklappe 12 strömt in das Sprinklerrohrnetz 2. Sein Druckabfall führt zum zuvor beschriebenen Steuervorgang des Membranventils 21 und zur Aufsteuerung des trinkwasserseitigen Schlauchventils 9 und zum Schließen des abflußseitigen Schlauchventils 10.

Patentansprüche

1. Feuerlöschanlage, insbesondere Sprinkleranlage, mit einer an einem öffentlichen Trinkwassernetz angeschlossenen Wasserversorgung, wobei zwischen dem Trinkwassernetz und der Feuerlöschanlage eine physikalische Trennstufe vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennstufe (4) aus einem T-förmigen Rohrstück (5) besteht, wobei der mit der Trinkwasserleitung (1) verbundene Eingangsschenkel (9) und der zu einer Abwasserleitung (7) geführte Ausgangsschenkel (8) jeweils mit einem Schlauchventil (9, 10) und der zum Alarmventil (3) der Sprinkleranlage geführte Zufuhrschenkel (11) mit einer mit Druckwasser füllbaren Rückschlagklappe (12) versehen sind, und daß die Schlauchventile (9, 10) über Steuerleitungen (13 bis 16) mittels einer Pumpe (17) mit Ventil (18) eines, mit einer Membran (20) versehenen Windkessels (19) und einem Membranventil (21) steuerbar sind.

2. Feuerlöschanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (17) mit Ventil (18) und der Windkessel (19) in einer von der Trinkwasserleitung (1) ausgehenden Steuerleitung (13) sitzen, deren anderes Ende mit der Rückschlag-
5
klappe (12) und eine Zweigleitung (13a) mit der Unterseite (22) des Membranventils (21) verbunden ist, daß eine zweite, von der Trinkwasserleitung (1) ausgehende Steuerleitung (14) mit dem, mit einem
10
federbelasteten Kolben (25) versehenen Oberteil (23) des Membranventils (21) verbunden ist, und daß von dem Oberteil (23) des Membranventils (21) zwei weitere Steuerleitungen (15, 16) abgehen, die jeweils mit einem der Schlauchventile (9, 10) verbunden sind.
15
3. Feuerlöschanlage nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an die Steuerleitungen (15, 16) Zweigleitungen (27, 28) angeschlossen sind, die am Ende mit Soll-Leckstellen (29, 30)
20
zur Wassererneuerung versehen sind.
4. Feuerlöschanlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (25) des Membranventils (21) mit Ausnehmungen (26) versehen ist, die mit Anschlüssen für die Steuerleitungen (14, 15 und 16) verbindbar sind.
25

30

35

40

45

50

55

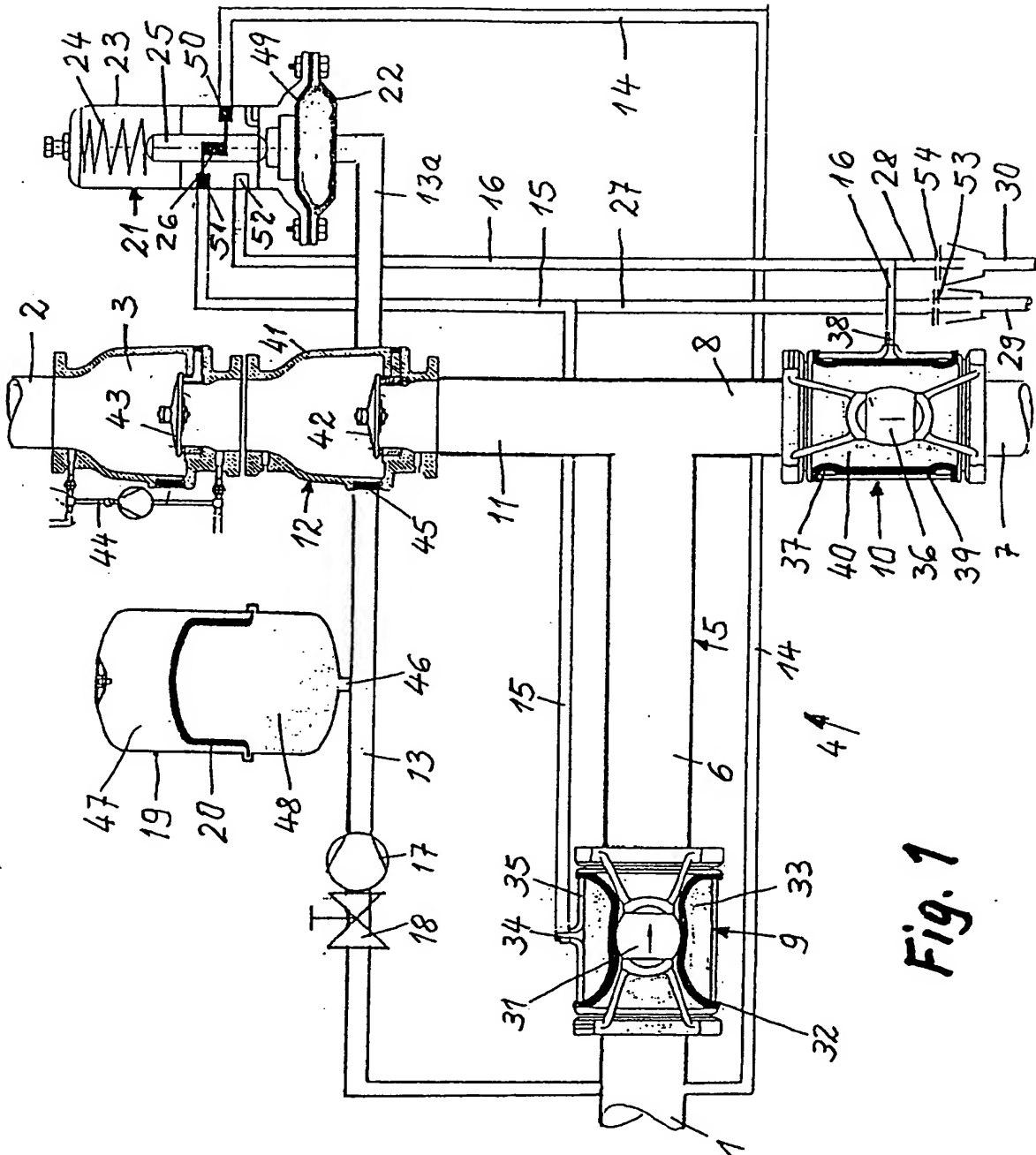


Fig. 1

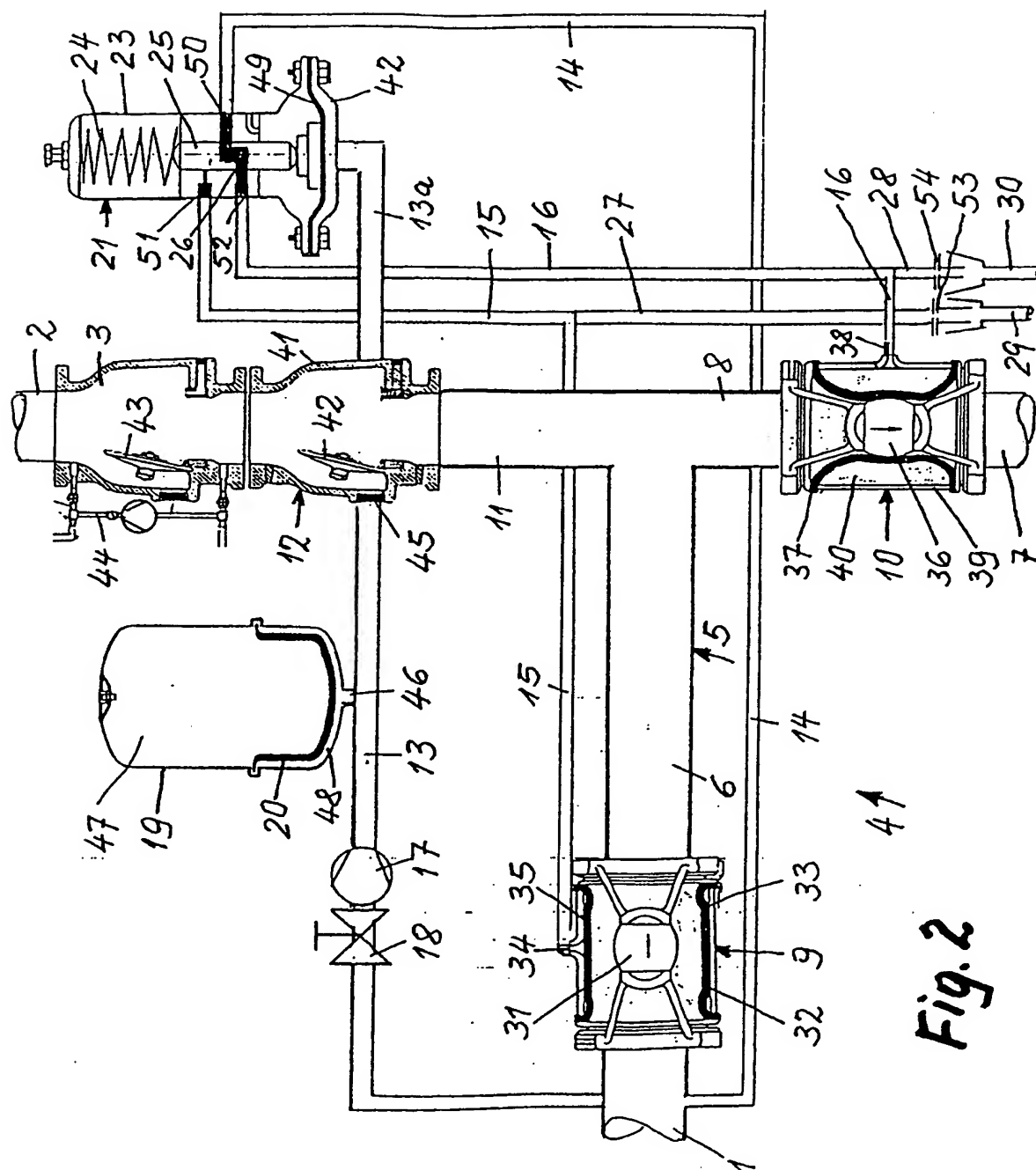


Fig. 2